

CHZEN

电动机软启动器/柜

CZ8000系列软启动器使用手册

V1.01

洛阳昌正电子科技有限公司

Luoyang Changzheng Electronic Technology Co., Ltd

目 录

软起动器概况.....	02
软起动器的主要作用.....	02
概述.....	02
1. 特点.....	03
2. 产品型号及检查.....	04
3. 使用条件及安装.....	05
4. 接线方法和外接端子.....	06
5. 基本接线及外接端子.....	08
6. 控制面板与操作.....	12
7. 菜单.....	14
8. 故障信息.....	29
9. 使用时间.....	30
10. 应用举例.....	31
11. 通讯说明.....	32
保修卡.....	41



警示事项：

感谢您选用本公司的软起动器产品，我们将以优异的产品性能回报您的厚爱！
在本软起动产品的安装、使用、维护过程中必须注意以下事项：

- 安装前请务必详细阅读本操作说明。
- 必须由专业技术人员安装本软起动器。
- 必须让电动机的规格与本软起动器相匹配。
- 严禁在软起动器输出端(U、V、W)接电容器。
- 安装后裸露的接线端子必须用绝缘胶带包好。
- 软起动器或相关的其他设备应可靠接地。
- 设备维修时必须切断输入电源。
- 不得私自拆卸、改装本产品。

软起动器概况：

本系列软起动器是融合了最新的电机控制理论和电机保护技术及现代计算机技术的新型设备，是早期用于电动机起动的星/三角转换、自耦降压、磁控降压等起动设备的理想替代产品；其性能是目前市场上多数没有采用多重闭环控制技术的软起动器产品所无法比拟的。

软起动器的主要作用：

- 1、有效降低了电动机的起动电流；可减少配电容量，避免电网增容投资。
- 2、减小了电动机及负载设备的起动应力；延长了电动机及相关设备的使用寿命。
- 3、软停机功能有效地解决了惯性系统的停车喘振问题；是传统起动设备无法实现的。
- 4、具有3种独特的起动模式；以适应复杂的电机和负载情况，达到完美的起动效果。
- 5、具有完善可靠的保护功能；有效地保护了电动机及相关生产设备的使用安全。
- 6、电动机软起动器智能化、网络化技术的应用使得电机控制技术适应了飞速发展的电力自动化技术的更高要求。

概述

- 本手册可以帮助您解决使用过程中的疑问，正常安装、调试和使用产品。
- 在商标和商业所有权已注册的情况下，本公司保留对此文件的最终解释权。任何不合理的应用，特别是由第三方再生产和发布，是不允许的。
- 本手册经过严格的编制与审查。若用户发现有误，请尽快告知我们。
- 手册中的相关参数仅是用来描述产品，为了满足顾客的需要，本公司在不断地改进产品，以达到最新技术标准。

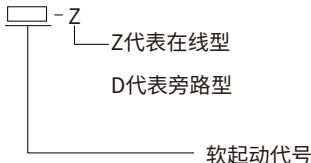
1. 特点

- **高技术性能:** 采用进口高性能微处理器 (MCU) 芯片和集成电路, 配以先进的控制理论和软件算法, 充分增强了设备的运行速度和控制精度;
- **高可靠性:** 软起动器的所有电器元件均采用国内外知名品牌并经过严格的筛选, 从采购、生产到出厂调试严格遵守企业质量管理体系和专业标准, 从而保证了产品的高可靠性;
- **结构优化:** 采用独特紧凑的模块化结构, 非常方便用户的系统集成;
- **起停方式:** 具备限流起动、电压斜坡起动、自动模式等多种起动方式, 可根据负载类型选择不同的起动方式及参数设置, 最大程度地使用电动机实现最佳起动效果。具有软停车及自由停车可选择;
- **多重保护功能:** 软起动器具备多重保护功能: 三相电流不平衡、起动过流、起动过载、运行过流、运行过载、上电缺相、运行缺相、外部瞬停断开等;
键盘设置功能: 界面为LCD液晶显示, 采用人性化的设计理念, 可便捷直观的操作键盘, 根据不同负载, 对起停、运行、保护等参数进行设备、修改;
- **数字量输入输出接口:** 具有瞬停、启动、停止接口, 具有旁路、运行、故障三个继电器输出接口, 三个继电器均可编程;
- **模拟量输出接口:** 可提供4~20mA模拟量输出信号;
- **通讯接口:** 具备RS485通讯, 采用标准MODBUS RTU通讯协议;
- **实际功率设置:** 当软起动器功率比实际负载功率大时, 可将额定电流按实际负载进行设置, 使软起动器和实际负载匹配, 以保证起动、运行、保护等各参数的准确性。

2. 产品型号及检查

每台软起动机在出厂前均进行了全部功能及运行测试,用户在收到设备并拆封后,请按下列步骤检查。如发现问题,请立即与供货商联系。

- 检查产品铭牌:确认您收到的货物与您订购的产品是否相符。



- 检查产品是否在运输过程中损伤,如:内部零件脱落、外壳凹陷变形、连线脱落等问题。
- 产品合格证及使用说明书:每台软起动机内均附有产品合格证及使用说明书。

3.使用条件及安装

3.1 使用条件

使用条件对软起动器的正常使用及寿命有很大影响,因此请将软起动器安装在符合下列使用条件的场所。

供电电源: 市电、自备电站、柴油发电机组;

三相交流: AC380V (-10%, +15%), 50Hz;

(注:电压等级根据电机额定电压选择,对于特殊电压等级AC660V或AC1140V,请订货时说明)

适用电机: 一般鼠笼式异步电动机;

起动频率: 标准产品建议每小时起停不超过6次;

冷却方式: 旁路型: 自然风冷; 在线型: 强制风冷;

安装方式: 壁挂式

3.2 软起动器的安装要求

安装方向与距离: 为了确保软起动器在使用中具有良好的通风及散热条件,软起动器应垂直安装,并在设备四周留有足够的散热空间,如图3.1.图3.2,图中为允许的最小距离。

软起动器在柜内安装时,除上述要求外,还须选用上、下通风良好的柜体,如图3.3。

图中单位:毫米(mm)

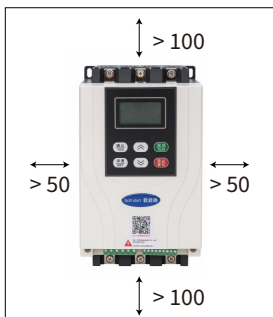


图3.1

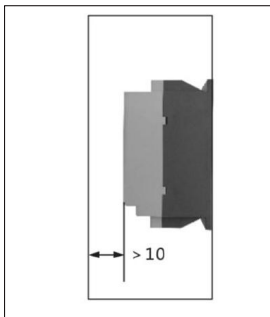


图3.2

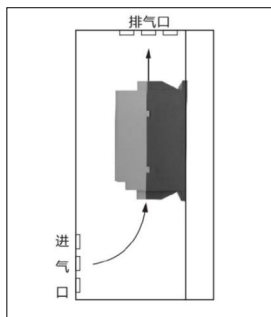


图3.3

4. 接线方法和外接端子:

- 在线软启动器有三类接线。
- 主回路接线:包括三相电源输入和输出至电机接线以及进线断路器。
- 外接端子接线:由15个小型接线端子引出,包括输入。输出控制线和模拟输出信号线。
- 通讯接线:信号线接线端子A.B.GND为通讯接线端子

4.1 在线型软启动器基本接线示意图:

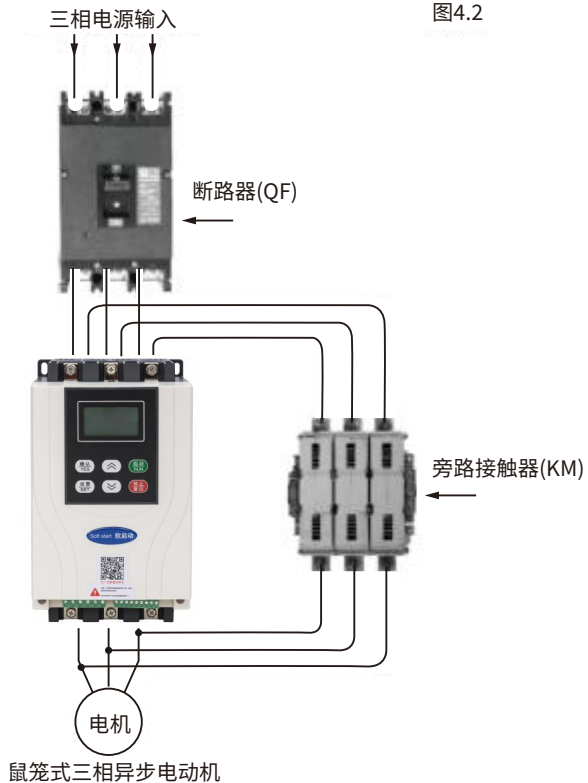


图4.1

4.2 接线方法和外接端子：

- 旁路型软启动器有三类接线。
- 主回路接线: 包括三相电源输入和输出电机接线以及进线断路器、旁路接触器。
- 外接端子接线: 由15个小型接线端子引出, 包括输入、输出控制线和模拟输出信号线。
- 通讯接线: 信号线接线端子A、B、GND为通讯接线端子。

4.3 旁路型软启动器基本接线示意图:



5. 基本接线及外接端子

图5-1及图5-2是软起动器的可供用户使用的全部外接端子, 详细功能见图5-3“外接端子说明”。

5.1 基本接线图

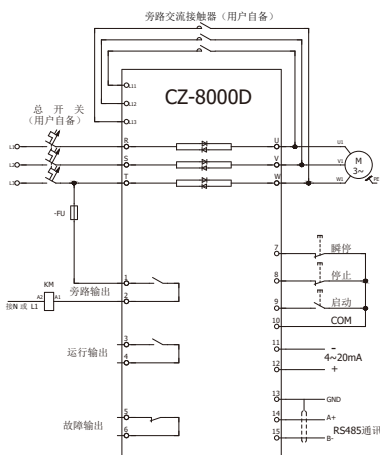


图5-1 旁路型

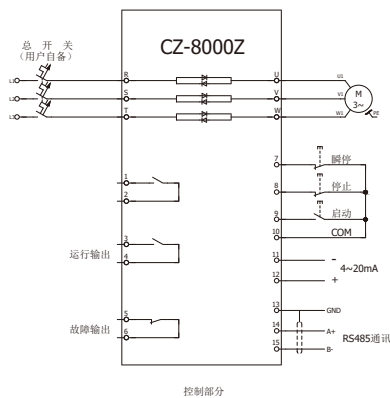


图5-2 在线型

5.2 软起动器外接端子排序图

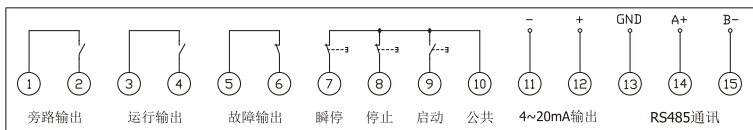
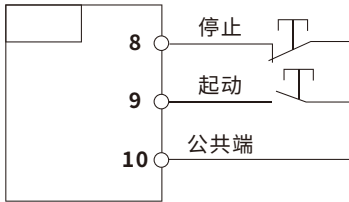


图5-3

5.3 软起动器外接端子说明

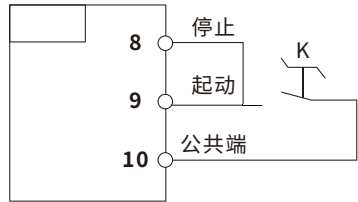
端子说明		端子名称		说明	
主 电 路	R.S.T	交流电源输入端子		通过断路器(QF)接三相交流电源	
	U.V.W	软起动器输出端子		接三相异步电动机	
	L11.L12.L13	外接旁路接触器 专用端子		在线式无此端子 旁路型装线方式请参考图4.2	
控 制 电 路	旁路	①	常开	☆可编程继电器 ★参照K1继电器 参数2.13说明书 第25页	出厂默认参数:3 启动完成后闭合 触点容量:10A/250VAC 12A/125VAC
		②			
	运行	③	常开	☆可编程继电器 ★参照K2继电器 参数2.14说明书 第27页	出厂默认参数:0 启动闭合,停止断开 触电容量:10A/250VAC 12A/125VAC
		④			
	故障	⑤	常闭	☆可编程继电器 ★参照K3继电器 参数2.15说明书 第28页	出厂默认参数:5 上电无故障闭合为开点,故障时 断开为闭点 触电容量:10A/250VAC 12A/125VAC
		⑥			
	数 字 输 入 端 子	⑦	瞬停端子		
		⑧	停止端子		
		⑨	启动端子		
		⑩	公共端子		内部电源参数点
	模 拟 输 出	⑪	4~20mA输出参考点		可选择0~20MA或4~20MA 详情请参照说明书2.19第29页
		⑫	4~20mA输出 负载输入阻抗≤400Ω		
	通 讯 功 能	⑬	GND通讯地		RS485通讯(MODBUS RTU通讯协议)
		⑭	485 通讯端子A		
		⑮	485 通讯端子B		

三线控制方式



控制端子导线 $0.75\sim 1.25\text{mm}^2$

二线控制方式



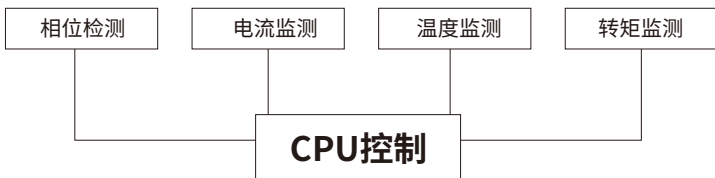
K闭合为志起动运行, 断开为停止

5.4 电机和系统保护功能

CZ8000系列软起动器提供对软起动器和电机的多种保护。其主要功能有:

- 三相输入缺相保护, 只有主电路加三相输入电源和一定的负载时才能启动。
- 温度过高, 指起动器启动过于频繁, 使可控硅组件温度过高(达80度以上)。
- 启动时间过长保护, 启动时间过长对起动器和电机都是不利的, 故出厂时启动时间限制为40秒。
- 根据具体负载这个时间可在10~100秒设定。
- 大电流保护属于定时限制, 当电流超过额定5-8倍(可设定)。在20ms-200ms(可设定)内切断输出。
- 反时限的过载保护, 4级曲线, 堵转保护。轻载报警, 跳闸保护。

5.5 工作原理



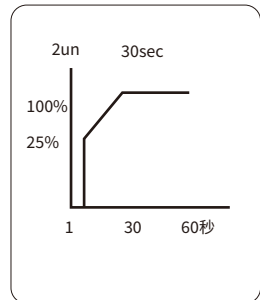
CZ8000的控制核心是微处理器。这个微处理器控制系统可以对电机进行起动和保护。微处理器对SCR进行相角触发控制以降低加在电机上的电压，然后通过控制加在电机上的电压和电流，平滑的增加电机转矩，直到电机加速到全速运行。这种起动方式可以降低电机的起动冲击电流，减少对电网和电机自身的冲击。同时也减少对联在电机上机械负载装置的机械冲击，以延长设备的使用寿命，减少故障和停机。

CZ8000具有三种启动模式:电压模式、限流模式、自动模式。

电压模式

用来确定电机的初始转矩(频率一定时,电机转矩与所加电压平方成正比)。

设定范围:25%~80%。调节时需要考虑电流冲击和机械冲击。若设得太高则可能引起初始电流冲击和机械冲击过高。电压模式下电流会依据负载而变化,但最大伯限定在额定电流的倍可以通过增加启动时间降低启动电流。当负载较轻或空载时因为电机势能的加快建立即使没有达到设定的上升时间也会完成启动过程。

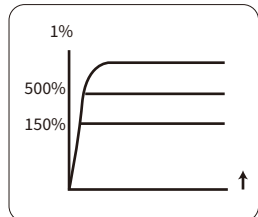


限流启动

确定电机在起动期间允许的最高电流。

设定范围:150%-500%FLA(电机额定电流) 延伸范围请咨询厂家。设定值较高时,电机将会从主电路中取得较大的电流并快速加速。若设定值太低将会导致电机在加速结束后仍不能达到全速,一般设定以恰好不失速为宜。

为了使启动电流快速达到限定值,启动时间不宜设定过长。



6. 控制面板与操作:

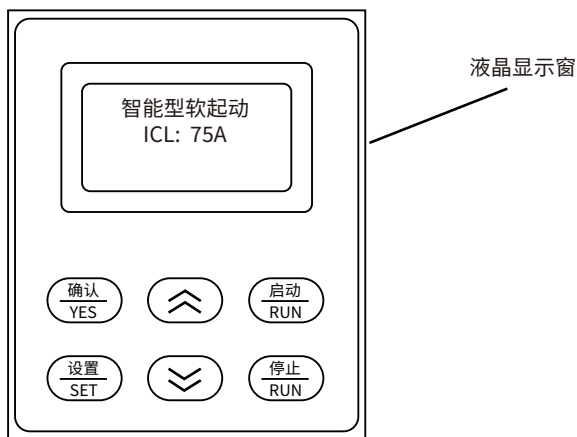
软起动器共有5种工作状态：

准备、运行、故障、起动和停止。准备、运行、故障均有相应的状态指示灯,起动时显示—XXXX,软停时显示_××××,其中××××表示电机电流。

6.1 键盘操作方法:

开机状态:只有在屏幕显示智能型软起动显示额定电流和电机电流状态时按启动柜键才可起启动电机。初次使用须设置电机额定电流!!!

启动和停止键:在软起过程中,显示器显示电源电压XXXX、输出电压XXXX三相电流值,此时只有停止键起作用,不能进入设置和帮助提示菜单,



- **设置键**：在非帮助状态下,按设置键进入设置菜单,显示FX: x××;再按设置键,冒号闪烁,表示可以修改冒号后面的参数。在冒号闪烁时按确认键,若数据已被修改,则显示good,并连响两声,表示新数据已被保存,然后退出。若不想保存新数据,则按设置键,冒号停止闪烁同时恢复原来的数据,再按确认键退出。也可按停止键直接退出。
 - **确认键**：在非设置状态下,按确认键进入帮助菜单,显示HX: xXX,再按确认键退出。也可按停止键退出。在设置状态下,按确认键保存新数据并退出设置状态。
 - **增、减键**：在设置菜单中,冒号不闪时按增减键可改变功能号;冒号闪烁时按增减键则改变数据,按住增、减键超过1秒时,数据将快速连续增减。在帮助菜单中按增减键改变功能号及相应的提示信息内容。在旁路运行指示灯亮时,且未进入设置和帮助菜单,则显示AXXXX,表示电机运行电流,此时按增减键,可依次选择显示PXXXX或HXXXX。其中PXXX×表示电机视在功率;HXXXX表示电机过载热平衡系数,当HXXXX指示值大于100%时,将过载保护,显示Err08。
 - 当数据大于999时,最后一位小数点亮,表示尾数+0。
 - 按键操作有效时将有声响提示,否则说明本状态下此键无效。
- 外控端子接于3线方式时,外控启动按钮和停止按钮分别与控制面板上的启动键和停止键功能等效。控制面板采用超强抗干扰设计,允许外引距离大于3米。

7. 菜单

总菜单	提要
停机信息	记录最后一次停机时刻的信息
故障记录	记录最近10次故障信息
运行信息	记录运行时间
用户设置	设置用户参数
高级设置	设置工厂参数等数据
轻载试机	小负载(例如灯泡等)试机
本机信息	显示本机的软件版本、互感器比例、最大电流、ID号
退出	

- 1.1 停机信息主要用于查询停机时刻的各个主要数据。其记录的是收到停机指令或发生故障时刻的各个变量的数值。当遇到起动困难、莫名停机等情况时,该信息可以为分析问题提供参考。达到快速解决问题的目的。

停机信息中显示的信息有:

序号	项目	显示内容
1	停机状态	起步、加速、在线、旁路
2	停机原因	面板停机、端子停止键停机、端子瞬停键停机、故障停机
3	故障	若因故障停机,则显示故障信息
4	运行时间	本次运行的总的时间(8分钟以内显示具体时间,否则显示“>8分钟”)
5	输入电压	停机时刻的输入电压
6	输出电压	停机时刻的输出电压
7	最大电流	本次运行过程中的最大电流
8	最小电流	本次运行过程中的最小电流
9	平均电流	停机时刻的平均电流
10	U相电流	停机时刻的各相电流
11	V相电流	
12	W相电流	

1.1 故障记录。记录最近10次故障信息：

序号	项目	显示内容
1	故障	故障现象
2	运行状态	发生故障时的运行状态;起步、加速、在线、旁路
3	起动次数	电路板记录的总起动次数
4	输入电压	发生故障时的输入电压
5	输出电压	发生故障时的输出电压
6	平均电流	发生故障时的平均电流
7	最大电流	本次运行过程中的最大电流
8	最小电流	本次运行过程中的最小电流
9	U相电流	发生故障时的各相电流
10	V相电流	
11	W相电流	

- 1.3 运行信息主要用于设备管理,用户或服务方可根据设备起动次数、运行时间等信息进行相应管理。
- 1.4 用户设置。这里有用户需要根据应用情况设置的数据。例如额定电流、起动模式、各项保护功能的开启与关闭等。可根据应用场景设置。特别需要指出的是:新设备首次启用前必须设置额定电流。
- 1.5 轻载试机。“轻载试机”开关每次上电时,自动进入屏蔽状态(即关闭)。当使用远小于额定电流的轻负载(例如灯泡、小电机等)运行前,应打开“轻载试机”。开启后,运行过程中,和电流相关的保护功能失效。
- 1.6 本机信息。本机信息中显示版本号、互感器比例、最大电流以及电路板的编号。这些信息可用于设备管理和服务管理。

2. 用户参数菜单

关于参数设定范围的声明:由于现场情况的复杂性与用户诉求的多样性,很多参数的设定范围是超出国家标准或行业标准的(例如过欠压的电压值)。主要目的是为了满足不同用户的应急需要。所以在调整的时候需要谨慎使用。若确有需要设置,在外部条件满足后应尽快调回到合理范围。

用户设置列表:

序号	参数名称	提要
2.1	额定电流	电机的额定电流。初次使用必设
2.2	起动模式	电压、限流起动模式的选择
2.3	缺相保护	判断输出输,入缺相依据的设置(下设开路保护)
2.4	短路保护	瞬时大电流的保护
2.5	欠流保护	电流太小的保护
2.6	失衡保护	电流不平衡保护
2.7	过载保护	超额定电流运行的保护
2.8	过热保护	可控硅散热:器过热的保护
2.9	过压保护	输入电压太高的保护
2.10	欠压保护	输入电压太低的保护
2.11	键盘	键盘按键起动及停止模式的设置
2.12	端子	接线端子起动及停止模式的设置
2.13	K1编程	K1继电器功能设置
2.14	K2编程	K2继电器功能的设置
2.15	K3编程	K3继电器功能的设置
2.16	旁路继电器	旁路模式下,设置旁路控制继电器
2.17	K4延时投	旁路模式且使用K4继电器控制旁路接触器时,设置运行到顶后的延时投入K4的时间
2.18	风机延时停	K4继电器作为风机控制时,设置停机后的风机持续转动时间
2.19	直流表	外接0~20Ma、4~20Ma直流表的选择
2.20	电源相序	可限定何种输入相序方可起动
2.21	软停设置	有关软停过程参数的设置
2.22	起动延时	收到起动指令后,延时起动时间
2.23	屏幕复位	用于防止液晶屏显示乱屏(需显示面板支持)
	恢复出厂设置	额定电流恢复到出厂设置,其它参数恢复到缺省值

2.1 额定电流

序号	参数	设定范围	步进值	缺省值
2.1	额定电流	10~最大电流	1 (A)	140 (A)

说明: 最大电流指的是本软起动器(柜)所允许的最大电流。该参数在工厂参数中设定。额定电流是限流电流、欠流保护、过载保护等功能的重要依据。所以首次运行前必须按照所匹配的电机额定电流正确设置。

2.2 启动模式

序号	参数	选项	缺省值
2.2	启动模式	电压起动、限流起动	电压起动

说明:

电压起动的起动过程是:起动开始,输出电压由低到高,当达到所设定的“起动电压”后,由“缓增速率”决定缓慢增长输出电压的速度。直到时间达到设定的“起动时间”。之后按设定的“加速时间”加速到全压输出,起动过程结束。

其中任一情况下,只要达到全压输出状态,即行退出起动状态而进入在线(旁路)运行状态。电压起动模式下设四个参数:起动电压、起动时间、缓增速率、加速时间。

参数	设置范围	步进值	缺省值
起动电压	150~300V	1V	200V

参数	设置范围	步进值	缺省值
起动时间	1~90S	1S	25S

当“缓增速率” $< >0$ 时,这段时间也是缓慢增长电压的时间。

参数	设置范围	步进值	缺省值
缓增速率	0~500	1	0

通常不需要“缓增速率”,仅在起动负荷较重的场合下,可配合“起动电压”适当调整。

参数	设置范围	步进值	缺省值
加速时间	1~10S	1S	3S

限流起动的起动过程是:起动开始,输出电压由低到高,在电压增长过程中保持对电机电流的检测,当电流达到限定的数值时,停止增加输出电压;当电流低于限定的数值时,继续增加输出电压,如此往复,直到全压输出。起动过程结束。

限流启动下设三个参数:限流倍数、限流时间、加速速率

参数	设置范围	步进值	缺省值
限流倍数	150~500%	1%	250%
限流电流=额定电流*限流倍数			

参数	设置范围	步进值	缺省值
限流时间	10~90S	1S	40S
限流时间是全压输出前的最人限定时间,若超时仍未完成启动,将停机。			

参数	设置范围	步进值	缺省值
加速速率	1~100	1	10
加速速率无量纲,数值越大,加速越快。太大的加速速率可能会导致限流效果不好			

2.3 缺相保护

序号	参数	选项	缺省值
2.3	缺相保护	开启、关闭	开启

缺相保护,下设4个参数:缺相阈值、缺相延时、开路阈值、开路延时

开路指的是三相电流均<开路电流时的情况。开路阈值应设置得小于缺相阈值。同时,开路延时应设置得短于缺相延时。

参数	设置范围	步进值	缺省值
缺相阈值	30~50%	1	30%
电流最小相/电流最大相<缺相阈值,即为缺相			

参数	设置范围	步进值	缺省值
缺相延时	20~1000Ms	20Ms	500Ms

参数	设置范围	步进值	缺省值
开路阈值	1~30%	1	5%
开路电流=额定电流*开路阈值			

参数	设置范围	步进值	缺省值
开路延时	20~1000Ms	20Ms	200Ms

延时的长短,表现在保护的灵敏度。为了防止干扰,延时不宜过短,过于灵敏。同理,其它的保护延时亦如此。

2.4 短路保护

序号	参数	选项	缺省值
2.4	短路保护	开启、关闭	开启

参数	设定范围	步进值	缺省值
短路阈值	100~800%	10%	600%
任一相电流>额定电流*短路阈值时,触发短路保护			

参数	设定范围	步进值	缺省值
短路延时	20~500Ms	20Ms	100Ms

因为程序处理顺序的关系,当存在两相以上电流同时短路时,故障依“U、V、W”顺序报出。因此,需要根据情况排除故障。

2.5 欠流保护

欠流保护,主要用于水泵应用。当水源水位下降泵腔缺水时,电流变小。当电流小于欠流电流并达到欠流延时,触发欠流保护。

欠流保护下设两个参数:欠流阈值、欠流延时。

序号	参数	选项	缺省值
2.5	欠流保护	开启、关闭	关闭

参数	设定范围	步进值	缺省值
欠流阈值	10~70%	1%	30%
当平均电流<额定电流*欠流阈值时,触发欠流保护			

参数	设定范围	步进值	缺省值
欠流延时	1~3S	1S	3S

2.6 失衡保护

失衡保护就是三相电流不平衡保护。

失衡保护下设3个参数:起动失衡保护、失衡阈值、失衡延时，

序号	参数	选项	缺省值
2.6	失衡保护	开启、关闭	开启

参数	选项	缺省值
起动失衡保护	开启、关闭	开启
关闭时, 起动过程不作失衡保护		

参数	设定范围	步进值	缺省值
失衡阈值	5~50%	1%	30
当(最大相电流最小相电流)/三相平均值>失衡阈值时, 触发失衡保护			

参数	设定范围	步进值	缺省值
失衡延时	5~30S	1S	5S

2.7 过载保护

过载指的是在线或旁路运行时, 电机电流大于其额定电流的情况。过载保护下设三个参数: 过载投入延时、过载阈值、过载延时。

过载投入延时, 是从起动过程进入到全压输出时时刻起, 再延时一段时间, 投入过载保护监测。本参数主要应对的是有些现场电源比较“软”的情况, 由于起动时因电流大而导致电源电压降低, 设备可能很快就进入了全压输出状态。实际上此时电机速度尚未达到全速, 电流也还没有降下来。因此, 需要延时一段时间, 等电机全速到运行时, 再投入过载保护监测。

序号	参数	选项	缺省值
2.7	过载保护	开启、关闭	关闭

参数	设定范围	步进值	缺省值
过载投入延时	0~30S	1S	10S

参数	设定范围	步进值	缺省值
过载阈值	100~150%	1%	130%
当平均电流>额定电流*过载阈值时, 触发过载保护			

参数	设定范围	步进值	缺省值
过载延时	1~240S	1S	20S

2.8 过热保护

过热指的是可控硅散热器温度过高。

过热保护下设一个参数:过热延时。

序号	参数	选项	缺省值
2.8	过热保护	开启、关闭	开启

2.9 过压保护

过压指的是电源电压过高的情况。

过压保护下设两个参数:过压电压、过压延时

序号	参数	选项	缺省值
2.9	过压保护	开启、关闭	关闭

参数	设定范围	步进值	缺省值
过压保护	400V~450V	1V	430V

参数	设定范围	步进值	缺省值
过压延时	1~30S	1S	5S

2.10 欠压保护

欠压指的是电源电压过低的情况。

过压保护下设两个参数:欠压电压、欠压延时

序号	参数	选项	缺省值
2.10	欠压保护	开启、关闭	关闭

参数	设定范围	步进值	缺省值
欠压保护	150V~350V	1V	270V

参数	设定范围	步进值	缺省值
欠压延时	1~30S	1S	5S

2.11 键盘起停

键盘起停, 指定了面板起停、停止的模式, 用户可根据需要选择:

序号	参数	选项	缺省值
2.11	键盘起停	软起软停、点动软停、软起瞬停、 点动瞬停软起瞬停、禁止起停、禁止起停	软起瞬停

2.12 端子起停

端子起停, 指定了接线端子起停、停止的模式, 用户可根据需要选择:端子起停下设1个选项。
用于设定端子起停的触发方式

序号	参数	选项	缺省值
2.12	端子起停	软起软停、点动软停、软起瞬停、点动瞬停、 电接点瞬停、电接点软停、禁止起停、禁止起停	软起瞬停
说明:电接点瞬停(软停)指的是使用电接点压力表控制起停及停止。			

关于触发方式的说明:选项“由断到通”指的是只有在端子起停按钮(常开按钮), 由断开到接通时起停;选项“接通起停”指的是端子起停按钮在接通的时候起停。

触发方式参数的设立, 主要是出于安全考虑。当设置为“接通起停”时, 若端子起停按钮处于接通状态时上电, 则经初始化后即行起停;当设置为“由断到通”时, 上电后, 端子按钮必须经历从断开到接通的过程, 才会起停(换言之, 若上电时端子起停按钮处于接通状态, 是不会起停的)。

可见, “由断到通”触发方式可以防止因端子起停按钮粘连、短路而引发上电自行起停的现象发生。而如果软起停柜(器)用于自动供水的场合(两线起停方式或电接点压力表起停防止), 则应当设置为“接通起停”:当停电后, 水塔水位因用水而下降并接通浮球(电接点下限)开关, 来电后就会自行起停泵水了。

点动软停或点动瞬停+“接通起停”可用于浮球供水(即两线起停方式)。

2.13 K1编程

K1编程是对K1继电器的接点进行定义,共有13种模式。下设一个参数:K1延时。

序号	参数	选项	缺省值
2.13	K1编程	0发起动命令时闭合,运行结束断开 1发起动命令时闭合,收到停止命令时断开 2开始起动时闭合,运行结束断开 3起动到顶(在线或旁路)闭合,收到停止命令断开 4发停止命令时闭合,运行结束断开 5故障状态闭合,其它断开 6发起动命令时断开,运行结束闭合 7发起动命令时闭合,收到停止命令时断开 8开始起动时断开,运行结束闭合 9起动到顶(在线或旁路)断开,收到停止命令闭合 10发停止命令时断开,运行结束闭合 11故障状态断开,其它闭合 12电流控制型	3

参数	设定范围	步进值	缺省值
K1延时(选项0~11使用)	0~120S	1S	0S
例如“K1编程”=0,“K1延时”=3S,则当收到起动命令时开始延时3S后闭合。			

说明:因K1继电器是常开型继电器。故尽量设为:0~5或12。

电流控制型主要用于“喂料机”的起停控制:其工作原理是通过破碎机的电流大小,判断是否运行或停止喂料机构。当电流小于“闭合电流”并持续达到“闭合延时”时,本继电器闭合,通知喂料机运行;当电流大于“断开电流”并持续达到“断开延时”时,本继电器断开,通知喂料机停止。

电流控制型下设4个参数:闭合电流率、闭合延时、断开电流率、断开延时:

参数	设定范围	步进值	缺省值
闭合电流率	0~80%	1%	30%
闭合电流=额定电流*闭合电流率			

参数	设定范围	步进值	缺省值
闭合延时	0~5000Ms	20Ms	500Ms

参数	设定范围	步进值	缺省值
断开电流率	50~100%	1%	80%
断开电流=额定电流*断开电流率			

参数	设定范围	步进值	缺省值
断开延时	0~5000Ms	20Ms	500Ms

2.14 K2编程

K2编程是对K2继电器的接点进行定义,共有13种模式。下设一个参数: K2延时。

序号	参数	选项	缺省值
2.14	K2编程	0发起启动命令时闭合,运行结束断开 1发起启动命令时闭合,收到停止命令时断开 2开始启动时闭合,运行结束断开 3启动到顶(在线或旁路)闭合,收到停止命令断开 4发停止命令时闭合,运行结束断开 5故障状态闭合,其它断开 6发起启动命令时断开,运行结束闭合 7发起启动命令时闭合,收到停止命令时断开 8开始启动时断开,运行结束闭合 9启动到顶(在线或旁路)断开,收到停止命令闭合 10发停止命令时断开,运行结束闭合 11故障状态断开,其它闭合 12电流控制型	0

参数	设定范围	步进值	缺省值
K2延时	0~120S	1S	0S
例如“K2编程”=3,“K2延时”=3S,则当收到启动命令时开始延时3S后闭合。			

说明: 因K2继电器是常开型继电器。故尽量设为:0~5。

电流控制型与K1编程相同。

2.15 K3编程

K3编程是对K3继电器的接点进行定义,共有12种模式。下设一个参数: K3延时。

序号	参数	选项	缺省值
2.15	K3编程	0发起启动命令时闭合,运行结束断开 1发起启动命令时闭合,收到停止命令时断开 2开始启动时闭合,运行结束断开 3启动到顶(在线或旁路)闭合,收到停止命令断开 4发停止命令时闭合,运行结束断开 5故障状态闭合,其它断开 6发起启动命令时断开,运行结束闭合 7发起启动命令时闭合,收到停止命令时断开 8开始启动时断开,运行结束闭合 9启动到顶(在线或旁路)断开,收到停止命令闭合 10发停止命令时断开,运行结束闭合 11故障状态断开,其它闭合	5

参数	设定范围	步进值	缺省值
K3延时	0~120S	1S	0S
例如“K3编程”=5,“K3延时”=0S,则当发生故障时立即闭合。			

说明: K3继电器是常闭型继电器。通常被用于故障报警。K3继电器推荐设为“5”,这样,当出现供电故障、电路板故障时,也具备故障报警功能。

2.16 旁路继电器

当“运行模式”设置为旁路模式时，本参数可见且可设置。

本参数用于设置控制旁路接触器的继电器，可选项分别为K1、K2、K4。K4继电器只能在旁路继电器和风机继电器中二选一。若不作为旁路继电器，则默认为风机继电器。

序号	参数	选项	缺省值
2.16	旁路继电器	K1,K2,K4	K1 (K4为风机)

2.17 K4延时投

当“运行模式”设置为旁路模式K4为旁路继电器时，本参数可见且可设置。

当使用K4继电器控制旁路接触器时，本参数设置运行到顶后的延时投入K4的时间。

序号	参数	设定范围	步进值	缺省值
2.17	K4延时投	0~30S	1S	3S

2.18 风机延时停

当K4继电器没有设置为“旁路继电器”时，K4继电器默认为风机继电器，此时本参数可设置。本参数设置停机后的风机持续转动时间。

序号	参数	设定范围	步进值	缺省值
2.18	风机延时停	0~60分	1分	10分

2.19 直流表

为了方便用户0~20Ma和4~20Ma直流表的应用，本参数提供了两个选项：

序号	参数	选项	缺省值
2.19	直流表	0~20Ma、4~20Ma	0~20Ma
当平均电流达到额定电流时，直流表达到满幅输出(20Ma)			

2.20 电源相序

电源相序功能为用户提供了-一个选择。当设置为“顺序”时，只有当电源接入的相序满足“U-V-W”相序时才能起动。同理，当设置为“逆序”时，只有当电源接入相序满足“U-w-V”相序时才能起动。

序号	参数	选项	缺省值
2.20	电源相序	顺序、逆序、不限	不限

2.21 软停设置

软停参数里含有三个参数:软停电压、降压速率、软停时间。

当执行软停停机时,先将输出电压按照“降压速率”下降到“软停电压”,再保持这个电压一段“软停时间”,然后停机。

序号	参数	设定范围	步进值	缺省值
2.21	软停电压	280~350V	1V	310V

参数	设定范围	步进值	缺省值
降压速率	1~100	1	10
降压速率无量纲,数值越大降压越快。			

参数	设定范围	步进值	缺省值
软停时间	1~10S	1S	3S

2.22 起停延时

收到起停指令后,可经过延时后再起停电机

序号	参数	设定范围	步进值	缺省值
2.22	起停延时	0~60S	1S	60S

2.23 屏幕复位

当屏幕复位开启时,将按“复位周期”定时对液晶屏进行复位操作。若显示乱屏,则复位后则可恢复正常显示

序号	参数	选项	缺省值
2.23	屏幕复位	开启、关闭	关闭

参数	设定范围	步进值	缺省值
复位周期	5~600S	1S	关闭

8. 故障信息

序号	故障信息	解决方法
1	U相缺相	1.检查电源 2.检查电机连线(旁路模式检查旁路接触器等) 3.检查缺相相关设置 4.更换电路板
2	V相缺相	
3	W相缺相	
4	电机开路或缺相	1.检查电源、电机连线(旁路模式检查旁路接触器等) 2.检查电流互感器设置 3.检查缺相保护中有关开路的设置
5	U相短路	1.检查电机及其连线、检查电流互感器及其设置 2.检查“额定电流”“短路率”等设置 3.在允许的情况下,关闭本保护。 4.更换电路板
6	V相短路	
7	W相短路	
8	限流启动超时	1.检查设置“限流倍数”“启动时间”“加速速率”“额定电流”等 2.改为“电压模式”启动
9	电流不平衡	1.检查电流互感器 2.检查设置“失衡率”、“失衡延时” 3.在允许的情况下,关闭本项保护 4.更换电路板
10	欠流故障	1.检查电流互感器 2.检查设置“欠流率”“欠流延时”“额定电流”等 3.在允许的情况下,关闭本项保护 4.更换电路板
11	过载故障	1.检查电流互感器。 2.检查设置“过载率”“过载延时”、额定电流等 3.过低的电压电流也会变大,所以也要考虑是否由电宝寸低引起的, 4.在允许的情况下,关闭本项保护 5.更换电路板
12	过压故障	1.检查电源及设置“过压电压”“过压延时” 2.在允许的情况下,关闭本项保护 3.更换电路板
13	欠压故障	1.检查电源及设置“欠压电压”“欠压延时” 2.在允许的情况下,关闭本项保护 3.更换电路板
14	过热故障	1.检查温度开关 2.检查温度开关设置 3.在允许的情况下,关闭本保护 4.更换温度开关或电路板
15	可控硅过流	1.调换更大的软启动柜“器 2.检查设置“互感器”“最大电流”“单管电流”“过流延时”等 3.更换电路板

9. 使用时间

设立使用时间的目的是防止恶意欠费。使用时间一旦设定,即从设定时刻起,对该电路板的实际运行时间开始记录。当运行时间记录达到或超过设定的时间时,拒绝启动。运行期间若超时,不会因超时而停机。为了提前给出预警,提前三天在每次起动机时,会显示设定期即将到期的提示,经过5秒的显示后再予以起动机。程序内部计算时,每月按30天计算。

关于是否有必要使用时间的限制,仁者见仁,请斟酌使用。

需要设置时间与密钥。特别警示:密钥就是解除时间限制的密码,必须牢记!一旦设定使用了时间,必须经特定途径予以解除,别无他法!

时间设定范围:0~12月;0~29日。密钥设定范围是一共6位数,每位数0~F。

1. 设定时间限制操作方法:

- 1.1 待机状态下,按设置键进入主菜单,选择“本机信息”进入。
- 1.2 持续按下设置键3秒,屏幕显示“按确定键进入时间设置”。按确定键后即进入设置时间的界面。
- 1.3 进入设定界面后,显示月、日、密钥。使用设置键、停止键左右移动光标(下划线);上下键改变光标所在位置的数值。设定结束按确定键退出。
- 1.4 当光标移到密钥时,屏幕左侧会显示这块电路板的ID号的后6位,显示的目的是为了便于使用者进行管理。电路板的ID号在“本机信息”界面中最下面一行有完整的显示。电路板的ID号是主芯片的ID号。据芯片厂家资料,该ID号具有唯一性。
- 1.5 退出时,若月和日均等于零,将不予保存(即本次设置无效)。无论保存与否,均有提示告知。
- 1.6 若已经有效设置了使用时间,在解除限制之前,不能再次进入该界面。

2. 解除时间限制操作方法:

- 2.1 待机状态下,进入主菜单,选择“高级设置”后输入密码(2345622+1)。
- 2.2 进入界面后,屏幕左侧显示这块电路板的ID号的后6位供参考。
- 2.3 输入设定“使用时间”时输入的密钥。输入完毕按确定键即可。操作按键可参照设置使用时间介绍。
- 2.4 使用时间是否已解除,屏幕会给出相应显示。2.5在有效设置了使用时间后,方可进入解除界面。

10.应用举例

• 各种不同负载情况下的参数设置举例如表7.2,表中数据仅供参考,应根据实际情况作相应调整。

负载种类	起动斜坡时间(秒)	停止斜坡时间(秒)	初始电压	电压起动(最大限流值)	限流起动
球磨机	20	6	60%	4	3.5
风机	26	4	30%	4	3.5
离心泵	16	20	40%	4	2.5
活塞式压缩机	16	4	40%	4	3
提升机械	16	10	60%	4	3.5
搅拌机	16	2	50%	4	3
破碎机	16	10	50%	4	3.5
螺旋压缩机	16	2	40%	4	3
螺旋传送带	20	10	40%	4	2
轻载电机	16	2	30%	4	3
皮带运输带	20	10	40%	4	2.5
热泵	16	20	40%	4	3

11. 通讯说明

modbus通讯使用说明 Y7.7版本

1. MODBUS RTU通讯协议概述

1.1 电气接口:RS485半双工.

通讯参数:波特率9600、8位数据位、无校验位、1位停止位。

1.2 通讯数据格式

数据格式

数据格式:	地址码	功能码	数据区	CRC校验
数据长度:	1个字节	1个字节	N个字节	2个字节

2. 软起动相关设置

2.1 在使用软起动通讯功能前,必须将“通讯功能”开启,并正确设置本级地址(用户参数菜单中)。

2.2 寄存器地址

寄存器	功能	软起动内地址(16进制)	功能码	操作
40001	命令字	0001H	06	写
40002	状态字	0002H	03	读
40003	运行故障代码	0003H	03	读
40004	起动障碍代码	0004H	03	读
40005	输入电压	0005H	03	读
40006	输出电压	0006H	03	读
40007	三相平均电流	0007H	03	读
40008	A相电流	0008H	03	读
40009	B相电流	0009H	03	读
40010	C相电流	000AH	03	读
40256	软起动功能寄存器	0100H	03或06	读或写
.....
40326	软起动功能寄存器	0146H	03或06	读或写

40256~40326寄存器功能见附录

未列出地址为非法地址,对其操作将返回异常应答。

2.3 支持代码

软起动机仅支持03及06功能码。当使用其它功能码时,将返回异常应答

代码	功能	操作数量
03	读	1~4个字 (WORD)
06	写	单个字

在读40001~40010时,03功能码只能读取1个字(WORD),40256~40326可以读1~4个字(WORD),4个字的定义见功能寄存器说明。

2.4 寄存器说明

2.4.1 命令字 (40001)

位	值	描述
0	1	令软起动机启动
	0	保持状态
1	1	令软起动机瞬停
	0	保持状态
2	1	令软起动机软停
	0	保持状态
3	1	令软起动机复位(清除运行故障及启动提示)
	0	保持状态
4~15		未用

2.4.2 状态字 (40002)

值	状态
0	待机状态
1	启动状态
2	加速状态
3	在线状态
4	软停状态
5	旁路状态
6	运行故障状态
7	设置状态
8	启动提示状态

2.4.3运行故障寄存器(40003)

在软起动运行中,出现故障进入保护时,“运行故障寄存器”被赋值。通过写命令字(40001)可使软起动复位。

故障代码	描述
0	无故障
1	U相缺相
2	V相缺相
3	W相缺相
4	U相短路
5	V相短路
6	W相短路
7	限流启动超时
8	不平衡
9	欠流
10	过载
11	过压
12	欠压
13	过热
14	可控硅过流
15	电机开路

2.4.4起动障碍寄存器(40004)

当接到起动指令时,软起动会首先进行针对性的检查,当该检查不能通过时,置位“起动障碍寄存器”。通过写命令字(40001)可使软起动复位,或经过约5秒钟延时后软起动自行复位。

障碍代码	描述
0	无障碍
1	禁止面板起动
2	电源相序不符
3	瞬停端子断开
4	停止端子断开
5	禁止端子起动
6	上限接点粘连
7	使用超时

- 2.4.5输入电压寄存器(40005)
- 2.4.6输出电压寄存器(40006)
- 2.4.7三相平均电流寄存器(40007)
- 2.4.8A相电流寄存器(40008)
- 2.4.9B相电流寄存器(40009)
- 2.4.10C相电流寄存器(40010)
- 2.4.11软起动功能寄存器

功能寄存器共有71个。其地址为40256~40326(十六进制0100H~0146H)。

每个功能寄存器占4个字。依读出顺序分别为:当前值(WORD)、最小值(WORD)、最大值(WORD)、步进值(BYTE)、通讯设置使能(BYTE)。这4个字可以用03功能码一次读出。

当前值是系统执行的数值;最小值是该参数可设置的最小数值;最大值是该数值可设置的最大值;步进值是改变该参数时的最小单位;通讯设置使能决定了该参数是否可以通过通讯予以改变('1'为可通讯改变)。

通讯设置功能寄存器时,必须满足最小值、最大值、步进值、是否允许通讯设置的要求。

当通讯不允许设置、超出最小最大值、不符合步进值时,将返回异常码。

功能寄存器是否允许通讯设置,可通过读取“通讯设置使能”获得。本表所列功能寄存器均可设置。

名称		设定范围	步进值	默认值	通讯地址	
额定电流		10~最大电流	1(A)	140(A)	40256	
软 起 动 模 式	起动模式	0:电压、1:限流	1	0	40257	
	电 压 模 式	起动电压	150~300V	1V	200V	40258
		起动时间	1~90S	1S	15S	40259
		缓增速率	0~500	1	0	40260
		加速时间	1~10S	1S	3S	40261
	限 流 模 式	限流倍数	150~500%	1%	250%	40262
		限流起动时间	10~90S	1S	40S	40263
限流加速速率		1~100	1	10	40264	

缺相保护	缺相保护开关	0:关闭、1:开启	1	1	40265
	缺相依据	0:仅依据电流小 1:仅依据相差大 2:依据电流小或相差大 3:依据电流小且相差大	1	3	40266
	相间差缺相阈值	10~60%	1%	30%	40267
	电流小缺相阈值	1~30%	1%	10%	40268
	缺相延时	20~1000MS	20MS	5000MS	40269
	开路阈值	1~30%	1%	10%	40270
	开路延时	20~1000MS	20MS	200MS	40271
短路保护	短路保护开关	0:关闭、1:开启	1	1	40272
	短路率	300~800%	10%	600%	40273
	短路延时	20~500MS	20MS	100MS	40274
欠流保护	欠流保护开关	0:关闭、1:开启	1	0	40275
	欠流率	10~70%	1%	30%	40276
	欠流延时	1~30S	1S	3S	40277
失衡保护	失衡保护总开关	0:关闭、1:开启	1	0	40278
	起动过程失衡保护开关	0:关闭、1:开启	1	0	40279
	失衡检测起点	5~50%	1%	30%	40280
	失衡率	5~60%	1%	50%	40281
	失衡延时	1~30S	1S	10S	40282
过载保护	过载保护开关	0:关闭、1:开启	1	1	40283
	过载保护投入延时	0~30S	1S	10S	40284
	过载率	100~150%	1%	130%	40285
	过载延时	1~240S	1S	20S	40286

过热保护	过热保护开关	0:关闭、1:开启	1	1	40287
	过热延时	1~30S	1S	5S	40288
过压保护	过压保护开关	0:关闭、1:开启	1	1	40289
	过压电压	400~500V	1V	450V	40290
	过压延时	1~30S	1S	5S	40291
欠压保护	欠压保护开关	0:关闭、1:开启	1	1	40292
	欠压电压	150~350V	1V	250V	40293
	欠压延时	1~30S	1S	5S	40294
键盘起停		0:软起+软停 1:点动+软停 2:软起+瞬停 3:点动+瞬停 4:禁止启动 5:禁止起停	1	2	40295
端子起停	端子起停	0:软起+软停 1:点动+软停 2:软起+瞬停 3:点动+瞬停 4:电接点瞬停 5:电接点软停 6:禁止启动 7:禁止起停	1	2	40296
	端子起动类型	0:变化起动 1:接通起动	1	0	40297
瞬停开关	瞬停端子开关	0:关闭、1:开启	1	0	40298

K1编程	K1编程(见说明)	0~12	1	3	40299
	K1延时	0~120S	1S	0S	40300
K2编程	K2编程(见说明)	0~12	1	0	40301
	K2延时	0~120S	1S	0S	40302
K3编程	K3编程(见说明)	0~11	1	5	40303
	K3延时	0~120S	1S	0S	40304
旁路继电器(旁路模式下可设)		0:K1、1:K2、2:K4	1	2	40305
K4编程	K4风机延时	0~60	1S	10S	40306
	K4旁路延时	0~30S	1S	3S	40307
直流表	直流表	0:0~20mA,1:4~20mA	1	0	40308
	直流表满度率	100~600%	10%	100%	40309
电源相序	电源相序	0:顺序、1:逆序、2:不限	1	2	40310
软停	软停电压	180~350V	1V	310V	40311
	软停降压速率	1~100	1	10	40312
	软停时间	1~10S	1S	3S	40313
起动延时	起动延时	0~60S	1S	2S	40314
K1电流控制型 (子项, K1 设为12时 可设)	闭合电流率	0~80%	1%	60%	40315
	闭合延时	0~5000MS	20MS	500MS	40316
	断开电流率	50~100%	1%	90%	40317
	断开延时	0~5000MS	20MS	500MS	40318
	背光开关	0:延时、1:常亮	1	1	40319
屏幕背光 (COG版)	背光时间	1~60S	1S	30S	40320
	闭合电流率	0~80%	1%	60%	40321
K2电流控制型 (子项, K2 设为12时 可设)	闭合延时	0~5000MS	20MS	500MS	40322
	断开电流率	50~100%	1%	90%	40323
	断开延时	0~5000MS	20MS	500MS	40324

遥控控制	控制对象	0:软起启动/停止	1	0	40325
		1:电流型继电器K1			
		2:电流型继电器K2			
	启动/停止	0:软起+软停	1	2	40326
		1:点动+软停			
		2:软起+瞬停			
		3:点动+瞬停			
		4:禁止启动			
		5:禁止起停			

继电器编程表

数值	定义
0	发启动命令闭合,运行结束断开
1	开始启动时闭合,发停止命令断开
2	开始启动时闭合,运行结束断开
3	启动到顶时闭合,收到停止命令断开
4	发停止命令闭合,运行结束断开
5	故障状态闭合,其它状态断开
6	发启动命令断开,运行结束闭合
7	开始启动时断开,发停止命令闭合
8	开始启动时断开,运行结束闭合
9	启动到顶时断开,收到停止命令闭合
10	发停止命令断开,运行结束闭合
11	故障状态断开,其它状态闭合
12	电流控制型

3.异常应答

代码	名称	说明
01	非法功能	不支持该功能代码
02	非法数据地址	非法地址,无法执行
03	非法数据值	收到数据无法执行
		1.参数超出范围
		2.参数不能修改
		3.运行时,参数不能修改

软启扩展使用功能:**案例一:破碎机传送带下料控制功能**

注:此功能仅限于K1、K2继电器。

参数设置方法:用户设置→K1继电器编程→设置→选择12(电流控制型)→确认此

参数可设置:电流闭合率%

闭合延时时间mS

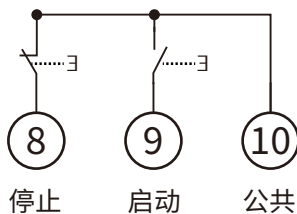
电流断开率%

断开延时时间mS

案例二:电接点控制

参数设置方法:用户设置→端子→设置→选择电接点软启瞬停→确认

接线方法



保修卡

客户名称:	
详细地址:	
联系人:	座机/手机:
型号功率:	
产品编号:	
购买日期:	发生故障时间:
匹配电机功率:	使用设备名称:
故障时是否有异响 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	故障时是否有冒烟 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
故障说明:	

注: 请将此卡与故障产品一起发到我公司, 谢谢!



保修协议

本公司郑重承诺, 自用户从我公司(以下简称厂家)购买产品之日起, 用户享有如下产品保修服务。

- 1、本产品自用户从厂家购买之日起, 实行为期12个月的免费保修(出口的产品保修期为6个月)。
- 2、本产品自用户从厂家购买之日起一个月内发生质量问题, 厂家包退、包换、包修。
- 3、本产品自用户从厂家购买之日起三个月内发生质量问题, 厂家包换、包修。
- 4、本产品自用户从厂家购买之日起, 享有有偿终生服务。
- 5、免责条款: 因下列原因造成的产品故障不在厂家12个月免费保修服务承诺范围之内:
 - (1) 用户不依照《产品说明书》中所列程序进行正确的操作;
 - (2) 用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品造成产品故障;
 - (3) 用户超过产品的标准使用范围使用产品引发产品故障;
 - (4) 因用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障;
 - (5) 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害等不可抗力的原因造成的产品损坏
 - (6) 用户购买产品后在运输过程中因运输方式选择不当发生跌损或其它外力侵入导致产品损耗;
(运输方式由用户合理选择, 本公司协助代为办理托运手续)
- 6、在下列情况下, 厂家有权不予提供保修服务:
 - (1) 厂家在产品中标示的品牌、商标、序号、铭牌等标识毁损或无法辨认时;
 - (2) 用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时;
 - (3) 用户对厂家的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其它过程中的不良使用情况时。

洛阳昌正电子科技有限公司

Luoyang Changzheng Electronic Technology Co., Ltd

网站: www.ly4400.com

技术服务电话: 0379-69981160

